

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-042461

(43)Date of publication of application : 16.02.2001

(51)Int.Cl.

G03B 33/12

G03B 21/00

(21)Application number : 11-221250

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 04.08.1999

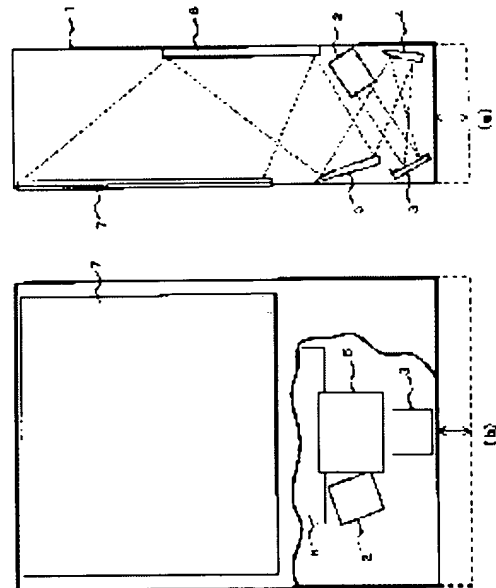
(72)Inventor : KANAYAMA HIDEYUKI
TANASE SUSUMU

(54) BACK PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain miniaturization by reducing the increase of height due to the reduction of thickness by arranging an optical unit on the side lower than a reflection mirror arranged above the reflection on the side mirror arranged at the lowest position and below the reflection mirror arranged at the highest position.

SOLUTION: This device is provided with the optical unit 2 to generate video light, a screen 7 on which a picture is formed by projecting the video light, first to fourth mirrors 3-6 to lead the video light emitted by the optical unit 2 to the screen 7 and a housing 1 to integrally hold them. The first reflection mirror 3 is formed into the concave shape of an aspherical surface, and is arranged at the lowest part of the housing 1, and the second reflection mirror 4 is formed into the convex shape of the aspherical surface, and is arranged at a position at which it is opposed to the first reflection mirror 3 inside the housing 1. The third reflection mirror 5 is formed into the convex shape of the aspherical similar to that of the second reflection mirror 4, and is arranged between the first reflection mirror 3 and the screen 7 inside the housing 1, and the fourth reflection mirror 6 is formed into a flat plate-like shape, and is arranged above the second reflection mirror 4 inside the housing 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-42461
(P2001-42461A)

(43) 公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 3 B 33/12
21/00

識別記号

F I
G 0 3 B 33/12
21/00

データベース* (参考)

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-221250

(22) 出願日 平成11年8月4日 (1999.8.4)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 金山 秀行

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 棚瀬 晋

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

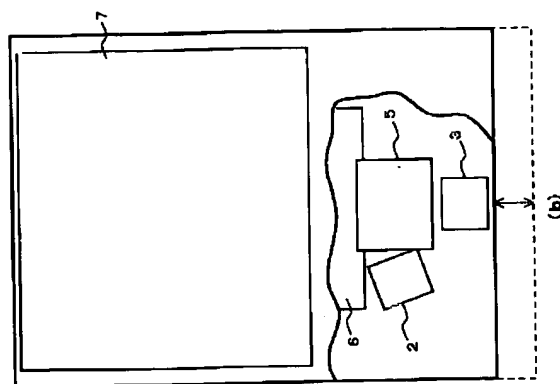
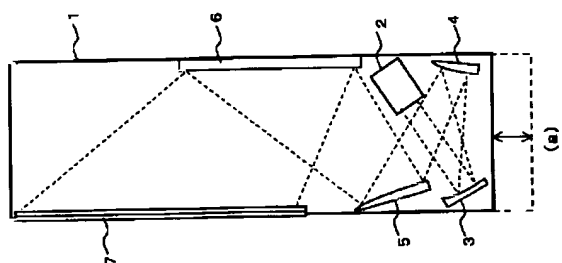
弁理士 芝野 正雅

(54) 【発明の名称】 背面投写型表示装置

(57) 【要約】

【課題】 背面投写型表示装置の薄型化に伴う高さの増加を低減することにより、小型化を図ることを目的とする。

【解決手段】 背面投写型表示装置において、筐体1内に配置された複数の反射ミラー3～6のうち最下部にある第1の反射ミラー3と最上部にある第4の反射ミラー6との間に光学ユニット2を配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源から出射された光を映像情報に基づいて光学的に変調して出力する光学ユニットと、該光学ユニットから出力された映像光をスクリーン裏面に対して拡大投写する投写手段とを備え、前記スクリーン前面側から映像を観察する背面投写型表示装置において、前記投写手段が複数の反射ミラーを含み、該複数の反射ミラーのうち最も低い位置に配置された反射ミラーより上方、且つ、前記複数の反射ミラーのうち最も高い位置に配置された反射ミラーより下方に前記光学ユニットを配置することを特徴とする背面投写型表示装置。

【請求項2】 光源から出射された光を映像情報に基づいて光学的に変調して出力する光学ユニットと、該光学ユニットから出力された映像光をスクリーン裏面に対して拡大投写する投写手段とを備え、前記スクリーン前面側から映像を観察する背面投写型表示装置において、前記投写手段が複数の反射ミラーを含み、前記光学ユニットは、前記反射ミラーのうち前記光学ユニットの出射光が最初に照射される反射ミラーに対して、斜め上方に配置されていることを特徴とする背面投写型表示装置。

【請求項3】 前記光学ユニットは、光学ユニットに対して低い位置にある反射ミラーから高い位置にある反射ミラーに向かう光束に対して側方に配置されていることを特徴とする請求項1または2記載の背面投写型表示装置。

【請求項4】 前記投写手段は、レンズ作用をはたす複数の非球面反射ミラーを含むことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の背面投写型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像光をスクリーン裏面から投写し、スクリーン前面から映像を観察する背面投写型表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的な背面投写型表示装置の一構成例を図5(a)に示す。

【0003】同図に示すように、この種の背面投写型表示装置は、筐体101と、その筐体101内に配置された光学ユニット102と、その光学ユニット102の出射口に対向配置された投射レンズ103と、筐体101内の背面に配置された反射ミラー106と、筐体101の前面に配置された透過型の拡散スクリーン107とから構成されている。

【0004】そして、光学ユニット102において映像情報に基く変調が施され映像光が光学レンズ103を介して反射ミラー106に拡大投写される。反射ミラー106に拡大投写された映像光は、スクリーン107の裏面側に照射され、像が形成される。スクリーン107に形成された像は、スクリーン107の表面側から観察される。

【0005】また、近年、このような構成の背面投写型表示装置の薄型化を図る目的で、図5(b)に示すような複数枚の曲面形状の反射ミラー203、204、205と平板形状の反射ミラー206とを用いた装置が提案されている。そして、このような背面投写型表示では、光学ユニット102から出射された映像光が、底面付近から上方に向けて配置された各反射ミラー203、204、205、206において順次反射されてスクリーン107に照射され、これにより像が形成される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の背面投写型表示装置においては、底面に配置した光学ユニット102から出射される映像光が、全ての反射ミラー203、204、205、206において下方から上方に向けて反射されたため、筐体201を薄型化することに伴って高さが高くなるという問題がある。

【0007】そこで、本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、背面投写型表示装置の薄型化に伴う高さの増加を低減することにより、小型化を図ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、光源から出射された光を映像情報に基づいて光学的に変調して出力する光学ユニットと、その光学ユニットから出力された映像光をスクリーン裏面に対して拡大投写する投写手段とを備え、スクリーン前面側から映像を観察する背面投写型表示装置において、投写手段が複数の反射ミラーを含み、それら複数の反射ミラーのうち最も低い位置に配置された反射ミラーより上方、且つ、複数の反射ミラーのうち最も高い位置に配置された反射ミラーより下方に光学ユニットを配置することを特徴とする。

【0009】このような構成とすることにより、投写手段を構成する複数の反射ミラーの間隙に光学ユニットが配置されるため、装置の高さが低減される。

【0010】また、本発明は、光源から出射された光を映像情報に基づいて光学的に変調して出力する光学ユニットと、その光学ユニットから出力された映像光をスクリーン裏面に対して拡大投写する投写手段とを備え、スクリーン前面側から映像を観察する背面投写型表示装置において、投写手段が複数の反射ミラーを含み、光学ユニットは、反射ミラーのうち光学ユニットの出射光が最初に照射される反射ミラーに対して、斜め上方に配置されていることを特徴とする。

【0011】このような構成とすることにより、光学ユニットの出射光が最初の反射ミラーに対して斜め上方から照射され、その後いくつかの反射ミラーを経てスクリーンに照射される。

【0012】また、光学ユニットは、その光学ユニットに対して低い位置にある反射ミラーから高い位置にある反射ミラーに向かう光束に対して側方に配置されている

ことを特徴とする。

【0013】このような構成とすることにより、光学ユニットに対して低い位置にある反射ミラーから高い位置にある反射ミラーに向かう光束が、光学ユニットに対して側方にずれた位置を通るようになる。

【0014】具体的には、投写手段は、レンズ作用を有する複数の非球面反射ミラーを含むことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態における背面投写型表示装置について図面を参照しつつ以下に説明する。

【0016】本実施の形態において、図1は背面投写型表示装置の概略構成を表す断面図(a)及び一部破断正面図(b)、図2は図1の背面投写型表示装置における光学ユニットの概略構成を表す構成図、図3は図1の背面投写型表示装置におけるスクリーンの構成を表す拡大断面図である。

【0017】本実施の形態における背面投写型表示装置は、図1に示すように、映像光を生成する光学ユニット2と、その映像光が投写されて像が形成されるスクリーン7と、光学ユニット2から出射された映像光をスクリーン7に導く第1ないし第4のミラー3〜6と、これらを一体に保持する筐体1とを備えている。

【0018】第1の反射ミラー3は非球面の凹面形状をなし、筐体1の最下部に配置されている。第2の反射ミラー4は非球面の凸面形状をなし、筐体1内において第1の反射ミラー3と対向する位置に配置されている。第3の反射ミラー5は第2の反射ミラー4同様非球面の凸面形状をなし、筐体1内において第1の反射ミラー3とスクリーン7との間に配置されている。第4の反射ミラー6は平板形状をなし、筐体1内において第2の反射ミラー4の上方に配置されている。

【0019】また、光学ユニット2は、第2の反射ミラー4と第4の反射ミラー6との間で、且つ、第1の反射ミラー3に対して図示左側方にずれて配置されている。

【0020】光学ユニット2は、図2に示すように、いわゆる三板式のものであり、リフレクタ21aを有するメタルハライドランプ21と、赤色に対応する波長域の光を選択的に反射し、それ以外の波長域の光を透過する第1のダイクロイックミラー22と、緑色に対応する波長域の光を選択的に反射し、それ以外の波長域の光を透過する第2のダイクロイックミラー23と、これら第1及び第2のダイクロイックミラー22、23にて色分離された各色光を映像情報に基づいて光学的に変調する第1ないし第3の液晶パネル27r、27g、27bと、これら第1ないし第3の液晶パネル27r、27g、27bにて変調された各色光を合成するダイクロイックプリズム28とを備えている。

【0021】そして、メタルハライドランプ21から出射された白色光は、リフレクタ21aにて反射され、U

V/IRフィルタ(図示省略)にて紫外線及び赤外線が除去された後、第1のダイクロイックミラー22に対して45度の角度で照射される。

【0022】第1のダイクロイックミラー22では、照射された白色光のうち赤色成分の光(以下、赤色光と称する)が選択的に反射される。反射された赤色光は、第1の反射ミラー24にて反射された後、第1の液晶パネル27rに照射される。この赤色光は、第1の液晶パネル27rで、赤色の映像情報に応じた光学的な変調が施された後、色合成用のダイクロイックプリズム28に入射される。

【0023】一方、第1のダイクロイックミラー22を透過した残りの色成分の光は、第2のダイクロイックミラー23に対して45度の角度で照射される。

【0024】第2のダイクロイックミラー23では、照射された色光のうち緑色成分の光(以下、緑色光と称する)が選択的に反射されて、第2の液晶パネル27gに照射される。この緑色光は、第2の液晶パネル27gで、緑色の映像情報に応じた光学的な変調が施された後、色合成用のダイクロイックプリズム28に入射される。

【0025】また、第2のダイクロイックミラー23を透過した青色成分の光(以下、青色光と称する)は、第2及び第3のミラー25、26にて順次反射された後、第3の液晶パネル27bに照射される。第3の液晶パネル27bでは、青色の映像情報に応じた光学的な変調が施された後、色合成用のダイクロイックプリズム28に入射される。

【0026】そして、ダイクロイックプリズム28に入射した各色光が色合成され、カラーの映像光として出射される。

【0027】ダイクロイックプリズム28から出射された映像光は、図1に示すように、右斜め下方に向けて出射され、筐体1内において最下部に配置された第1の反射ミラー3に照射される。第1の反射ミラー3に照射された映像光は、第2ないし第4の反射ミラー6にて順次反射されて、筐体1の前面開口部に配置されたスクリーン7の裏面側に照射されて、像が形成される。このとき、第1ないし第3の反射ミラー3〜5それぞれは、形状に応じたレンズ作用により映像光の非点収差、コマ収差、歪曲収差などの収差補正を行うとともに、映像光を拡大投写している。

【0028】スクリーン7は、図3に示すように、アクリル樹脂からなるフレネルレンズスクリーン71と、レンチキュラレンズスクリーン72とを備えており、第4のミラー6にて反射された映像光が、フレネルレンズスクリーン71の裏面に照射され、フレネルレンズスクリーン71を透過した映像光がレンチキュラレンズスクリーン72に照射され、その拡散作用により像が形成される。

【0029】このように本実施の形態によれば、筐体1内に配置された複数の反射ミラーのうち最下部にある第1の反射ミラー3と最上部にある第4の反射ミラー6との間に光学ユニット2を配置することにより、第1の反射ミラー3と第4の反射ミラー6と間のスペースを有効に活用することができるため、薄型化に伴う高さ方向の増加を低減することができ、装置の小型化を図ることが可能となる。

【0030】また、光学ユニット2に対して低い位置にある第2の反射ミラー4から、光学ユニット2に対して高い位置にある第3の反射ミラー5に向かう光束に対して斜め側方にずらして配置することにより、両反射ミラー4、5間の高低差をより小さくすることができ、更なる装置の小型化を図ることが可能となる。

【0031】なお、本実施の形態においては、投写手段を3枚の非球面形状の反射ミラー3～5と1枚の平板状の反射ミラー6との組み合わせで構成したが、それに限定されことなく、種々の反射ミラーの組み合わせで構成してもよいし、レンズと反射ミラーとの組み合わせで構成してもよい。

【0032】また、本実施の形態においては、光学ユニット2を図1(b)において第2の反射ミラー4から第3の反射ミラー5に向かう光束に対して左方向にずらして配置したが、右方向にずらして配置してもよいし、図4(a)(b)に示すように左右どちらにもずらさずに配置してもよい。但し、図4(a)(b)に示すように光学ユニット2を配置する場合には、図1(b)に示すように配置した場合と比較して、第2の反射ミラー4から第3の反射ミラー5に向かう光束をけることなく光学ユニット2を配置するために、第2の反射ミラー4と第3の反射ミラー5との高低差をより大きくする必要があ

る。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、筐体内に配置された複数の反射ミラーのうち最下部にある反射ミラーと最上部にある反射ミラーとの間に光学ユニットを配置することにより、両反射ミラー間のスペースを有効に活用することができるため、薄型化に伴う高さ方向の増加を低減することができ、装置の小型化を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態における背面投写型表示装置の概略構成を表す断面図(a)及び一部破断正面図(b)である。

【図2】 図1の背面投写型表示装置における光学ユニットの概略構成を表す構成である。

【図3】 図1の背面投写型表示装置におけるスクリーンの概略構成を示す一部拡大断面図である。

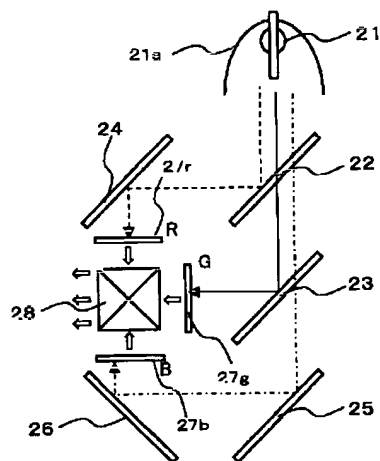
【図4】 本発明の他の実施の形態における背面投写型表示装置の概略構成を表す断面図(a)及び一部破断正面図(b)である。

【図5】 従来の背面投写型表示装置の概略構成を表す断面図である。

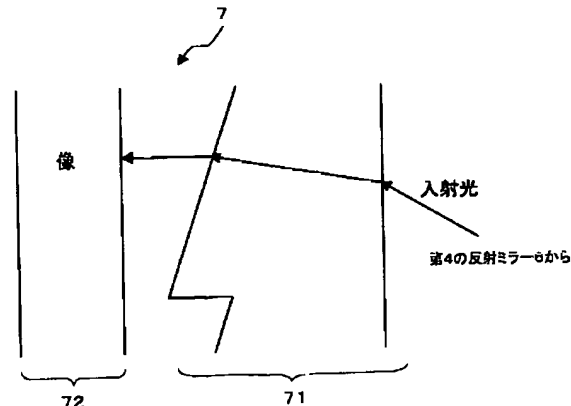
【符号の説明】

- 1 : 筐体
- 2 : 光学ユニット
- 3 : 第1の反射ミラー
- 4 : 第2の反射ミラー
- 5 : 第3の反射ミラー
- 6 : 第4の反射ミラー
- 7 : スクリーン
- 71 : フレネルレンズスクリーン
- 72 : レンチキュラレンズスクリーン

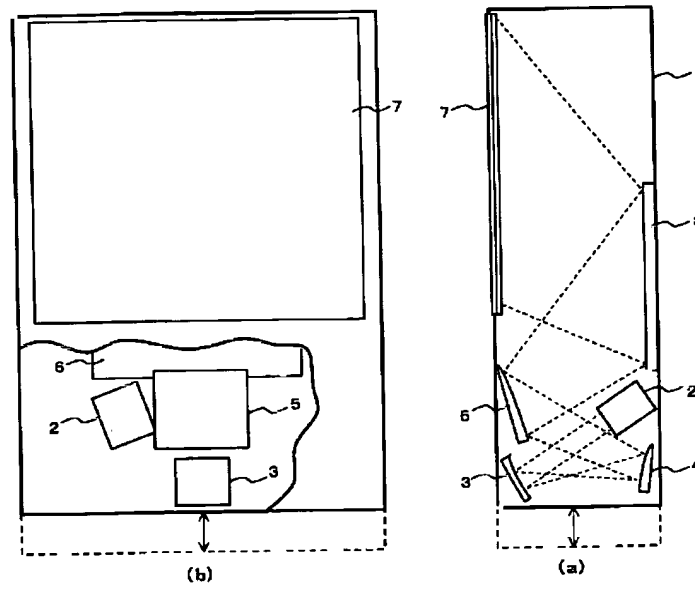
【図2】



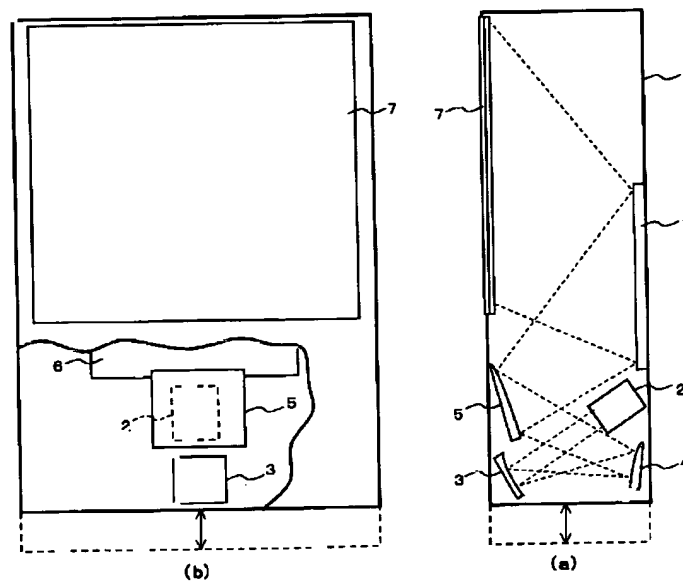
【図3】



【図1】



【図4】



【図5】

